

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-134260

(P2001-134260A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 5/34		G 0 9 G 5/34	M 5 C 0 8 0
3/32		3/32	A 5 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-312631

(22) 出願日 平成11年11月2日 (1999.11.2)

(71) 出願人 000006301

マックス株式会社

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号

(72) 発明者 藤岡 大介

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号マックス株式会社内

(72) 発明者 石田 敏也

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号マックス株式会社内

(74) 代理人 100082670

弁理士 西脇 民雄

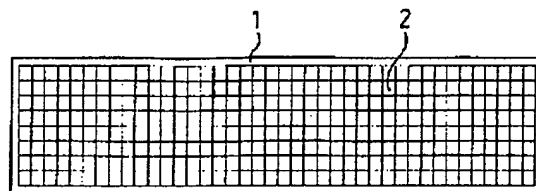
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示方法

(57) 【要約】

【課題】 小コスト・小電力で近距離でもスクロール画像の見やすい画像表示方法の提供

【解決手段】 マトリックス3にLED2を配置し、マトリックス3の一端部側の列から他端部側の列に向かって画像がスクロールするように、LED2を点滅させる画像データをマトリックス3の列毎に出力する画像表示方法であり、マトリックス3の各列毎にLED2のマスクデータを構成し、LED2に画像データを出力するときに、画像データと発光素子マスクデータとの論理積データをLEDに出力する画像表示方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 n 列 m 行のマトリックスに発光素子を配置し、前記マトリックスの一端部側の列から他端部側の列に向かって画像がスクロールするように、前記発光素子を点滅させる画像データを前記マトリックスの列毎に出力する画像表示方法であって、前記マトリックスの各列毎に前記発光素子のマスクデータを構成し、前記発光素子に前記画像データを出力するときに、前記画像データと前記発光素子マスクデータとの論理積データを前記発光素子に出力することを特徴とする画像表示方法。

【請求項2】請求項1の画像表示方法において、前記画像データがスクロールされてマスクされていない発光素子に出力される直前又は出力された直後の少なくともいずれかのときに、前記発光素子に輝度補正信号を出力することを特徴とする画像表示方法。

【請求項3】請求項2の画像表示方法において、前記発光素子に前記輝度補正信号を出力する輝度補正時間と、前記発光素子に前記画像データを出力する画像データ出力時間とに差を設けたことを特徴とする画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばLED表示パネルなどの画像表示方法に関し、更に詳しくは、画像を例えばLED表示パネル上でスクロールするときに、画像を見やすくすると共に、画像が潰れないようにし、更に、滑らかにスクロールする画像表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、LED表示パネルには、マトリックス状に配列されたLEDのうちの所定のLEDを発光させることにより、所定の画像を表示するものが知られている。

【0003】しかし、パネルの増大を図るとLEDや消費電力が著しく増大することとなる。

【0004】そこで、所定個数のLEDを鉛直方向に併設し地上に立てられる棒状発光部材を、所定間隔で並列的に配置し、前記LEDに発光信号を出力して画像を表示するようにしたものがある（特許第2802049号「スクロール表示装置」）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のLED発光パネルでは、表示する画像を大きくするためには、LEDの実装個数が縦横方向に増えるために、急激にコストが増大する問題がある。

【0006】他方、特許第2802049号「スクロール表示装置」の棒状発光部材を多数並列して設ける場合には、遠くからスクロールする文字を見る場合には、文字を認識しやすいが、観察者の視覚の範囲一杯になるような位置に近寄ると、棒状発光部材が離れすぎるので、

スクロールする文字を認識しにくいという問題がある。

【0007】本発明は、このような課題に着目してなされたものであり、大型の発光表示装置とする場合でも発光セルの増大に伴うコスト増大を防止でき、また、発光表示装置の近傍であっても観察者の視覚一杯に入る範囲に観察者が位置しても画像を認識しやすい画像表示方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1の画像表示方法は、 n 列 m 行のマトリックスに発光素子を配置し、前記マトリックスの一端部側の列から他端部側の列に向かって画像がスクロールするように、前記発光素子を点滅させる画像データを前記マトリックスの列毎に出力する画像表示方法であって、前記マトリックスの各列毎に前記発光素子のマスクデータを構成し、前記発光素子に前記画像データを出力するときに、前記画像データと前記発光素子マスクデータとの論理積データを前記発光素子に出力することを特徴とする。

【0009】本発明の請求項2の画像表示方法は、請求項1の画像表示方法において、前記画像データがスクロールされてマスクされていない発光素子に出力される直前又は出力された直後の少なくともいずれかのときに、前記発光素子に輝度補正信号を出力することを特徴とする。

【0010】本発明の請求項3の画像表示方法は、請求項2の画像表示方法において、前記発光素子に前記輝度補正信号を出力する輝度補正時間と、前記発光素子に前記画像データを出力する画像データ出力時間とに差を設けたことを特徴とする。

【0011】上記請求項1乃至請求項3の画像表示方法において、前記発光素子は、LED・電球いずれでも良く、また、マトリックス状に分散して点在したものでも良い。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態にかかる画像表示方法について図面を参照にして説明する。

【0013】図1はこの実施の形態にかかるLED表示パネルを示している。このLED表示パネル1には、LED2（発光素子）を配置するための8行40列のマトリックス3が設けられている。LED表示パネル1は、8×8のLEDパネル4を5つ続けて配置したものであり、この実施の形態では8列毎に8行のLED2によりマトリックス3が構成され、そのマトリックス3内で点滅可能なLED2が分散して存在するようにマスクングされている。なお、LEDパネルにより構成されるマトリックス3は前記の行数及び列数に限らない。

【0014】このLED2のマスクングは、斜め方向或いは縦方向の縞状、格子状、或いは、斑状に設けられていても良い。また、マトリックス3を構成する各要素に

各々1個(又は複数個)LED2を配置し、点滅可能なLED2を分散して配置しても良い。

【0015】LEDパネル4のLED2は、図2に示すように、インターフェース5を介してCPU6のシリアルポートに接続されている。

【0016】インターフェース5は、図3に示すように、シフトレジスタ7及びラッチ回路8が設けられている。シフトレジスタ7及びラッチ回路8のビット数はLEDパネル4の行数に対応して設けられている。

【0017】シフトレジスタ7に入力された画像データは、CPU6からのラッチ信号により、ラッチ回路7に記憶される。ラッチ回路7の各ビットには、データのビット数に対応した個数のトランジスタ9のベースが接続されている。トランジスタ9のコレクタはLEDパネル4の個々のLED2に接続されている。LEDパネル4にはトランジスタ10が接続され、このトランジスタ10には、ラッチ信号の出力端子に接続されたSCANカウンタ11が接続されている。トランジスタ10はLEDパネル4の電源部12に接続されており、SCANカウンタ11からの信号により、LEDパネル4のLED列をスキャンするように順次電流を印加する。

【0018】即ち、シリアルポートから出力された画像データは、シフトレジスタ7に所定ビット入力されると、ラッチ信号が出力され、このラッチ信号によりシフトレジスタ7のデータがラッチ回路7に保持されると共に、このラッチ信号によりSCANカウンタ11から所定のLED列に電圧が印加され、ラッチ回路7に保持された画像データに基づいてLED列のLEDが点灯する。

【0019】CPU6はこの実施の形態では8ビットマイクロコンピュータからなり、LED表示パネル1のケース内に格納されている。CPU6はLED表示パネル1の電源部の電力投入により初期化された後、LED発光プログラムが起動する。LED発光プログラムは、起動後にLED発光データと呼び出し、出力ポートに出力する。

【0020】ROMにはLED発光プログラム、LED発光データ、LED2のマスクデータが記憶されている。

【0021】LED発光データは、ROMの中に記憶されており、図2に示すように、LED表示パネルに表示しようとする画像データ(文字・絵柄・記号を含む)を各LED列の8個のLEDで表示するように、8ビットで構成されている。なお、LED列のLED2の個数が16個或いは32個であれば、これに対応して16ビット或いは32ビットで構成される。

【0022】LEDマスクデータも同様に、ROMの中に記憶されており、点滅可能なLED2がマトリックス中において分散するように、構成されている。

【0023】LED発光プログラムは、アドレス100

0から始まるLED発光データB(図2の黒いセル)とアドレス2000から始まるLEDマスクデータM(図3の白丸がマスクされるLEDを指す)との論理積をとる。この論理積の演算結果は、シリアルポートからシフトレジスタ7に入力され、シフトレジスタ7に出力された論理積データは、所定時間ラッチ回路8に保持されると共に、SCANカウンタ11によってマトリックス3左側のLED列L[1]に出力される。

【0024】マトリックス3の左側のLED列L[1]が点灯したら、次に、アドレス1001のLED発光データとアドレス2001のマスクデータの読み出しと論理積演算が行われ、その演算結果がシリアルポートからシフトレジスタ7に送られ、シフトレジスタ7に論理積データが保持されたら、ラッチ信号がCPU7から送られてラッチ回路8にラッチされる。このラッチ信号によりトランジスタ10が動作して、LEDパネルの次のLED列[2]のLED2が発光する。

【0025】これを、LED列8個につき行った後、画像データの読み込み開始アドレスをインクリメントし、アドレス1001~1007、1000と読み込む。マスクデータとの論理積はアドレス1001とアドレス2000とで行い、アドレス1000はアドレス2007と論理積を取る。

【0026】以下、同様に再度LED発光データの読み込み開始アドレスをインクリメントし、アドレス1002とアドレス2000との論理積を取ってその結果をシリアルポートからシフトレジスタ7に出力し、次にアドレス1003とアドレス2001の論理積を演算し、シフトレジスタ7に出力する。これをアドレス1007まで行った後は、アドレス1000、1001についてアドレス2006、2007と論理積演算し、LED[7][8]に出力して、ループする。

【0027】これによって、点灯信号が出力されたLED2がマトリックス3の画像が目視による残像効果により、マトリックス3の右から左にスクロールするように観察される。

【0028】次に、この画像表示方法の第2の実施形態を説明する。この第2の実施の形態は、スクロールする画像の輝度を高めようとするものである。この輝度を高める方法では、マトリックス3の列を画像データがスクロールする場合に、画像データがLED2を通過する直前又は直後のいずれかのときに、LED2を点灯させる。

【0029】即ち、この画像表示方法では、画像データがスクロールされて、マスクされていないLED2に出力される直前に、LED2に輝度補正信号を出力する。なお、画像データがLED2に出力された直後、或いはその両方のときのいずれの時に輝度補正信号を出力しても良い。

【0030】図10乃至図13は、第2の実施の形態の

画像表示方法の状態変化を示したものである。この図10乃至図13では簡単のためにビット数を4ビットで表しているが、8ビット或いは16ビットでも同様である。

【0031】図10(a)～図13(a)に示すように、LED発光データ20の右側に輝度補正データ21があるとき、即ち、メモリ内の所定アドレスのLED発光データ20がLED列L[1]に出力されるとき、LED発光データ20の次に輝度補正データ21を出力する。この輝度補正データ21はLED発光データ20が画像の輪郭の右側縁部を構成するときに出力される。即ち、LED発光データ20の後に、点灯可能なLED2を発光させる出力信号(例えば1又はH)が存在しないときに、輝度補正データ21が出力される。

【0032】また、図10(b)～図13(b)は、LED発光データ20の左側に輝度補正データ22を出力した場合を示す。即ち、メモリ内の所定アドレスのLED発光データ20がLED列L[1]に出力されるとき、LED発光データ20の出力前に輝度補正データ22を出力する。この輝度補正データ22はLED発光データ20が画像の輪郭の左側縁部を構成するときに出力される。即ち、LED発光データ20の前に、点灯可能なLED2を発光させる出力信号(例えば1又はH)が存在しないときに、輝度補正データ22が出力される。

【0033】図10(a)(b)～図13(a)(b)にあっては、LED発光データ20の後又は前に点灯可能なLED2を発光させる出力信号がないときに、輝度補正データ21又は22を出力させる。これは、LED発光データ20とこの後にアドレスのLED発光データの論理和を取り、その論理和演算結果をLED発光データ20の出力後に出力することにより行われる。

【0034】図10(a)～図13(a)のように右側に画像が太ったように輝度が補正される。また、その論理和演算結果をLED発光データ20の前に出力すると、図10(b)～図13(b)に示すように、左側に画像が太ったように輝度が補正される。

【0035】その両方を行ってLED発光データ20の前後に画像を太らせるように輝度を補正する場合には、LED発光データ20の出力前後に前記判断を行って輝度補正データ21、22を出力する。このようにすると、画像の輝度が補正されるために、残像効果が顕著になり、文字がスクロール方向に太るので、見やすくなる。

【0036】図10乃至図13は、これらのLED発光データ20に輝度補正データ21又は22を挿入して、LEDのマスキングデータと論理積演算を行い、その論理積結果をLED表示パネル3に表示したものである。画像データが1列ずつスクロールする毎にLED2の点灯回数が増えるので、輝度補正効果が著しくなり、目視観察すると、LED2のマスキング個数が増えても画像を認識し

やすい。

【0037】図14乃至図17は、第3の実施の形態を示す。この実施の形態では、第2の実施の形態において、LED発光データ20の前又は後、或いは前後両方に輝度補正データ21、22を出力するときに、輝度補正データ21、22の出力時間T1、T2の合計($T1+T2$)を、LED発光データ20の出力時間Tより大きく取って($T>(T1+T2)$ 、但し $T1=T2$)としている。これによって、LEDパネル4に表示される画像データの輝度を増加させても、観察時に細かな構成の画像が潰れることが防止される。

【0038】なお、この第3実施の形態では、LED発光データ20の前又は後、或いは前後両方に輝度補正データ21、22を出力するときに、マスクデータとの論理積演算を行って、LEDを点灯させているが、この輝度補正データ21、22の出力時間T1、T2の合計($T1+T2$)を、LED発光データ20の出力時間Tより大きく取って表示する方法は、マスクをしない方法でも用いることができ、マスクをしない場合には、スクロールする画像が滑らかに移動し、観察時に見やすくなるという効果を有する。

【0039】

【発明の効果】本発明の請求項1～3の画像表示方法によれば、画像データとマスクデータとの論理積演算を行うので、マトリックスにおいて点灯させる発光素子の増加減少を設定でき、小電力で画像のスクロールを行うことが出来ると共に、観察者と発光素子のマトリックスの距離が近距離でも十分に画像を認識することが出来る。

【0040】また、請求項2の画像表示方法によれば、マスクされていない発光素子に画像データをスクロールして出力するときに、発光素子を点灯させる画像データの前又は後、若しくは前後両方に輝度補正信号を出力するので、点灯させる発光素子をマスキングにより少なくしても、観察者に見やすい画像を提供することが出来る。

【0041】更に、請求項3の画像表示方法によれば、上記請求項1、請求項2の方法の効果に加えて、構成の細かな画像であってもその画像が潰れず、また、滑らかに画像がスクロールされるので、画像が見やすくなるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像表示方法に用いられるLED表示パネルの正面図

【図2】図1のLED表示パネルに出力される画像データの概念図

【図3】図1のLED表示パネルのマスキングデータの概念図

【図4】図1のLED表示パネルを点灯させるためのインターフェース回路

【図5】図2において8×8ビットで構成された画像デ

ータの概念図

【図6】図2において8×8ビットで構成されたマスクデータの概念図

【図7】図5の画像データと図6のマスクデータの論理積演算によりLEDが点灯する状態を示す概念図

【図8】図5の画像データをマトリックスの左方向に1列スクロールさせた状態の概念図

【図9】図8の画像データを更に左に1列スクロールさせた状態の概念図

【図10】(a)はLED発光データの後に輝度補正データを設けてマトリックスに出力する状態の概念図、

(b)はLED発光データの前に輝度補正データを設けてマトリックスに出力する状態の概念図

【図11】(a)は図10(a)のデータを左に1列スクロールさせた状態の概念図、(b)は図10(b)のデータを左に1列スクロールさせた状態の概念図

【図12】(a)は図11(a)のデータを左に1列スクロールさせた状態の概念図、(b)は図11(b)のデータを左に1列スクロールさせた状態の概念図

【図13】(a)は図12(a)のデータを左に1列スクロールさせた状態の概念図、(b)は図12(b)のデータを左に1列スクロールさせた状態の概念図

*【図14】LED発光データの右側に出力時間を変えて輝度補正データを出力した概念図

【図15】LED発光データの左側に出力時間を変えて輝度補正データを出力した概念図

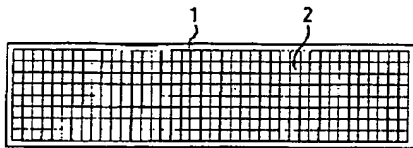
【図16】図14のLED発光データを左に1列スクロールさせた状態の概念図

【図17】図16のLED発光データの前に輝度補正データを出力した状態の概念図

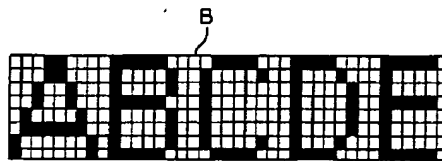
【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | LED表示パネル |
| 2 | LED |
| 3 | マトリックス |
| 4 | LEDパネル |
| 5 | インターフェース |
| 6 | CPU |
| 7 | シフトレジスタ |
| 8 | ラッチ回路 |
| 9 | トランジスタ |
| 10 | トランジスタ |
| 11 | SCANカウンタ |
| 20 | LED発光データ |
| 21 | 輝度補正データ |

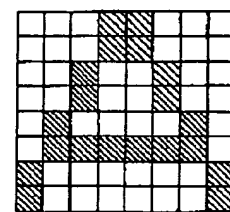
【図1】



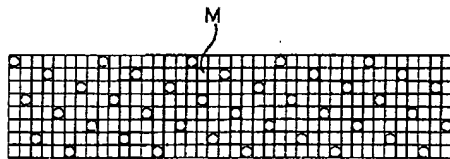
【図2】



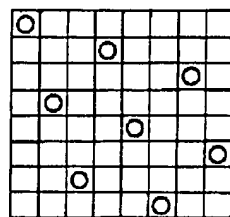
【図5】



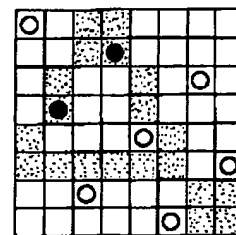
【図3】



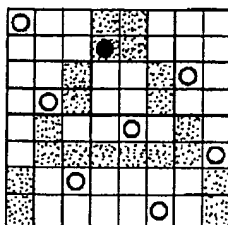
【図6】



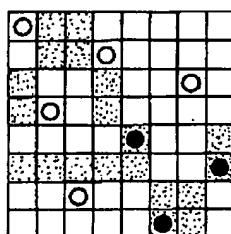
【図8】



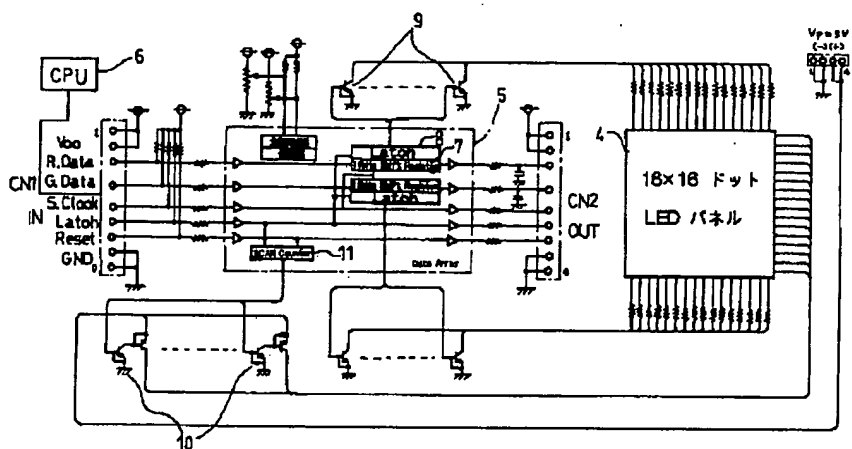
【図7】



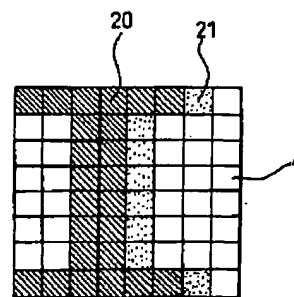
【図9】



【図4】

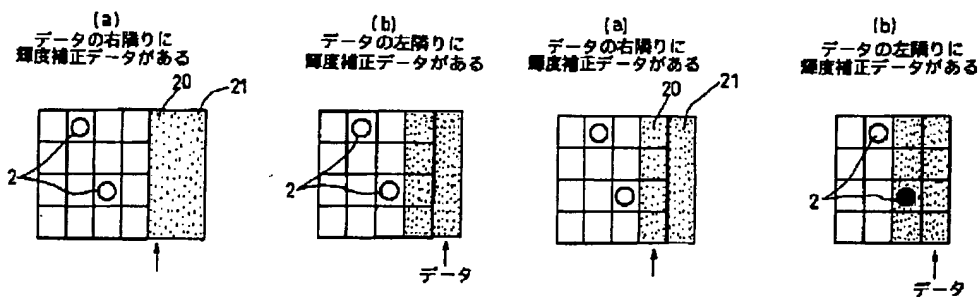


【図14】



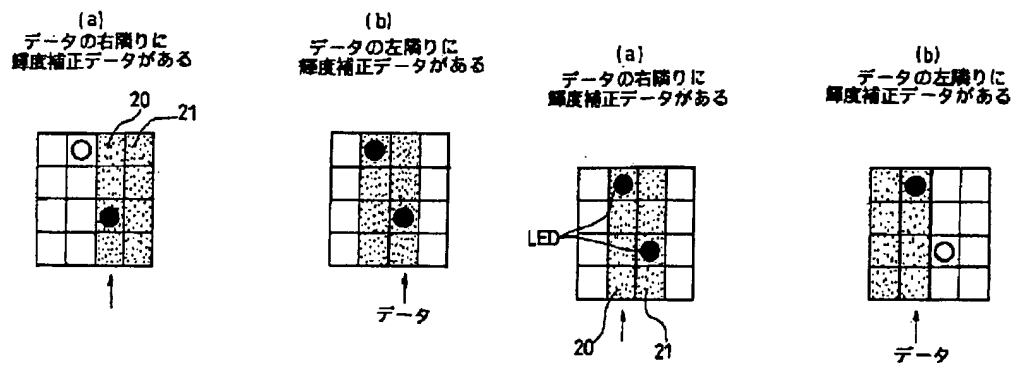
【図10】

【図11】

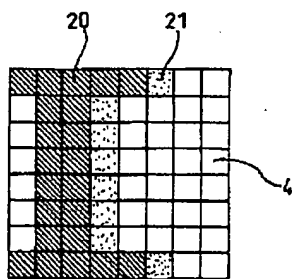


【図12】

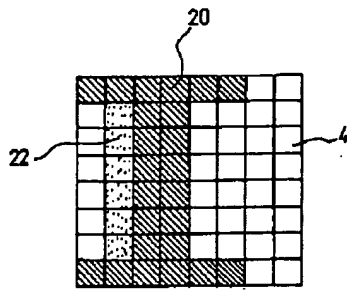
【図13】



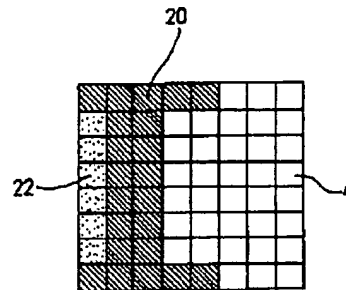
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C080 AA07 BB05 DD01 DD27 EE01
EE22 JJ01 JJ02
5C082 BA02 CA72 CB01 DA87 MM07
MM10